

**Weight sensor for passengers in a vehicle such as to control the safety belts or airbags accordingly**

Patent Number: ☐ DE10024791  
Publication date: 2001-03-01  
Inventor(s): AOKI HIROSHI (JP); KUSAKA SYUJI  
Applicant(s): TAKATA CORP (JP)  
Requested Patent: ☐ JP2001012998  
Application: DE20001024791 20000519  
Priority Number(s): US19990135141P 19990520  
IPC Classification: G01G19/44; B60N2/42  
EC Classification: G01G19/414A  
Equivalents: ☐ DE20009048U

---

**Abstract**

---

The seat weight measuring apparatus measures the weight of a car seat together with the weight of a person sitting in the seat (1). The apparatus has a load sensor unit with a load sensor (2) and a transmission mechanism (12). The sensor unit is built into the vehicle seat without changing the height of the seat upholstery. Alternatively, sensor units may be arranged at positions offset from the central axis of the force transmitted from the seat frame to the chassis. Alternatively, the load sensors may be arranged between front and back seat holders under the seat rails. Independent claims also cover a diagnostic device for analyzing the weight measurements.

---

Data supplied from the esp@cenet database - I2

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号  
特開2001-12998  
(P2001-12998A)

(43) 公開日 平成13年1月19日 (2001. 1. 19)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テーマコード (参考)
G 0 1 G 19/52		G 0 1 G 19/52	D
B 6 0 N 2/44		B 6 0 N 2/44	
B 6 0 R 21/32		B 6 0 R 21/32	
G 0 1 G 19/12		G 0 1 G 19/12	A
19/44		19/44	Z
審査請求 未請求 請求項の数10 O L (全 11 頁)			

(21) 出願番号 特願2000-147563 (P2000-147563)

(22) 出願日 平成12年5月19日 (2000. 5. 19)

(31) 優先権主張番号 60/135141

(32) 優先日 平成11年5月20日 (1999. 5. 20)

(33) 優先権主張国 米国 (U S)

(71) 出願人 000108591

タカタ株式会社

東京都港区六本木1丁目4番30号

(72) 発明者 青木 洋

東京都港区六本木1丁目4番30号 タカタ  
株式会社内

(72) 発明者 草加 修司

東京都港区六本木1丁目4番30号 タカタ  
株式会社内

(74) 代理人 100100413

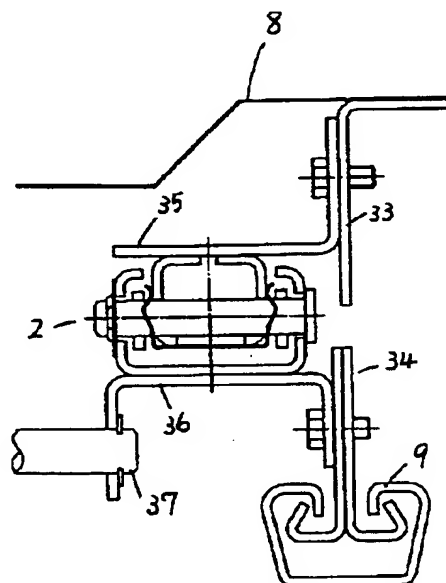
弁理士 渡部 温

(54) 【発明の名称】 シート重量測定装置

(57) 【要約】

【課題】 既存のシートフレームの高さを変更することなく車両内に設置されうるシート重量測定装置を提供する。

【解決手段】 これは、フレームの側面上のセンサーの挿入のためのスペースを利用するべくシートフレーム33/40/44の中心線からセンサーユニット2の中心線をシフトさせることによって行なわれる。従って、従来のシート重量測定装置内で必要とされたようにセンサーユニット2の厚みだけシート高さを引き上げる必要はない。シートの下どこにスペースが利用できるかに応じて、センサーユニットを「X字形」、「Y字形」又は「T字形」でシートレールに垂直に位置づけることも可能である。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 車両シート上に座っている同乗者の体重を含むシート重量を測定するためのシート重量測定装置において、荷重センサーを含み、この荷重センサーが、車両シートの座面の高さを変更することなく車両シート内に内蔵されていることを特徴とするシート重量測定装置。

【請求項2】 車両シート上に座っている同乗者の体重を含むシート重量を測定するためのシート重量測定装置において、荷重センサーを含み、この荷重センサーが、シートレールを介して車体に対して車両シートのサイドフレームから伝達される力の中心軸からオフセットされた位置に配置されていることを特徴とするシート重量測定装置。

【請求項3】 車両シート上に座っている同乗者の体重を含むシート重量を測定するためのシート重量測定装置において、荷重センサーを含み、この荷重センサーが、シートレールより下で前方及び後方シートブラケットの間に配置されていることを特徴とするシート重量測定装置。

【請求項4】 車両シート上に座っている同乗者の体重を含むシート重量を測定するためのシート重量測定装置において、センサーユニットを含み、このセンサーユニットが、車両シートのシートパンの前方及び後方部分の湾曲部分をはさむようにシートレールに対し垂直に配置されていることを特徴とするシート重量測定装置。

【請求項5】 車両シート上に座っている同乗者の体重を含むシート重量を測定するためのシート重量測定装置において、車両シートの下部部分の中心に配置された荷重センサー、及び車両シートの下部部分の左右側面上の前後4つの場合において前記荷重センサーに対し荷重を伝達するための伝達機構、を含んで成ることを特徴とするシート重量測定装置。

【請求項6】 車両シート上に座っている同乗者の体重を含むシート重量を測定するためのシート重量測定装置において、車両シートの下部部分の中心に配置された荷重センサー、車両シートの左右側面上で前方及び後方の荷重を受けるシートサブフレーム、及び前記荷重センサーに対して、車両シートの後方又は前方部分上の左右側面の2カ所の場所の荷重及び前記シートサブフレームに加えられた荷重を伝達するための伝達機構、を含んで成ることを特徴とするシート重量測定装置。

【請求項7】 車両シート上に座っている同乗者の体重を含むシート重量を測定するためのシート重量測定装置において、車両シートの下部部分の前方又は後方部分において幅方

向で中央部分に配置されている荷重センサー、車両シートの左右側面上で前方及び後方の荷重を受けるシートサブフレーム、及び前記荷重センサーに対して、車両シートの後方又は前方部分上の左右側面の2カ所の場所の荷重及び前記シートサブフレームに加えられた荷重を伝達するための伝達機構、を含んで成ることを特徴とするシート重量測定装置。

【請求項8】 車両シート上に座っている同乗者の体重を含むシート重量を測定するためのシート重量測定装置において、左右シートレールを橋かけするように配置されているサブフレーム、及び前記サブフレーム上に配置されている荷重センサー又はセンサーユニット、を含んで成ることを特徴とするシート重量測定装置。

【請求項9】 車両シート上に座っている同乗者の体重を含むシート重量を測定するためのシート重量測定装置において、左右シートレールを橋かけするように配置されているサブフレーム、及び前記サブフレームの下に配置されている荷重センサー又はセンサーユニット、を含んで成ることを特徴とするシート重量測定装置。

【請求項10】 車両シート上に座っている同乗者の体重を含むシート重量を測定するためのシート重量測定装置において、荷重センサーの荷重検出軸が水平方向との関係における傾斜をもつように配置されていることを特徴とするシート重量測定装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、車両の乗員の体重を測定するためのシート重量測定装置に関する。

【0002】

【従来の技術】近年、安全装置の性能を改善するためのシート重量測定装置を用いて乗員の体重に応じて車両の安全ベルト及びエアバッグの作動を制御する方向に向かう傾向が出てきている。

【0003】乗員体重センサーには、検出の精度と強度の両方を備えていることが求められる。荷重を検出するためには、通常、荷重センサーとしてひずみゲージが使用されている。検出精度の観点から見ると、約100gの重量の重力方向の変動が検出されなくてはならず、かくして荷重センサーには約100gの重量により偏向することが求められる。重量方向にない荷重に関しては、精度は100kgの力の付加によってさへ影響を受けてはならない。強度に関しては、荷重センサーは300kg以上好ましくは1000kg以上の荷重の付加によってさへ変形すべきではなく、又、1000kg好ましくは2300kgの荷重の付加によってさへ破断されてはならない。上述の必要条件を満たす荷重センサーの例としては、有意に精確に製造されている荷重センサー及び日本特許出

願第H10-121627号及び日本特許出願第H10-172098号に開示されている荷重センサーが含まれる。

【0004】車両シートは通常シートレール、シートフレーム、シートパン及びリクライニング機構を含んで成る。乗員の荷重はサイドフレーム及びシートレールを通して車体へと伝達されることから、サイドフレーム及びシートレールは最終的に乗員の体重を受ける。従って、車両シートの全重量を測定するために、センサーが、サイドフレームの部分又はシートレールの上部表面又は下部表面上に位置づけられるように挿入される。荷重センサーは、精度及び強度にとって有効な位置に内蔵されるべきであるため、シートレールを介してサイドフレームから車体まで伝達される力の中心軸上に位置づけされる。ただし荷重センサーがこのように配置された時点で、シートフレームの高さは、荷重センサーの存在によって高くなり、かくして座面の高さをひき上げる。このことは、特に、シートの設置及び/又はヒップポイントに関する制約条件のある車両内への設置の場合に、問題をひきおこす。

【0005】図2に示されているセンサー配置は、車両シート1に加えられた荷重を測定するべく4カ所に直接配置されたセンサー11を含む第1の従来の配置である。センサー11により行なわれた測定は、シート重量センサー電子制御ユニット5まで伝送される。

【0006】図1、3及び9は、荷重センサーユニット2の第2の従来の配置を示す。センサーユニット2は、荷重センサー3及び荷重伝達機構12から成り、シートレール9とシートブラケット10の間に取り付けられている。シートレール9は、それ自体シート1のシートパン8に取り付けられているシートフレーム32に連結されている。シート1にはバックル6が取り付けられる。荷重センサーユニット2の取り付けには、センサーユニット2の厚み分だけシートレール9の高さをひき上げることが必要とされることから、特にブラケット高さが低い車両シートの場合は、シートの全体的高さも同様にひき上げられる。

【0007】図8は、荷重センサーユニットがシートレール9より上に位置づけされているという点を除いて、第1の従来の配置に類似している荷重センサーユニット2の第3の従来の配置を示している。荷重センサーユニット2は、下部シートブラケット31と上部シートブラケット30の間にとりつけられる。参照番号50は、センサーユニット2の荷重支持部分を例示している。シートバックとシートパンの受けた重量荷重は、シートパンから上側のシートフレームに伝わり、荷重センサー（ウェイトセンサー）に伝達され、下側のシートフレームを伝ってシートレールに伝達され、フロアへと伝達される。第1の従来の配置と同様、この配置はヒップポイントを引き上げる。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】ヒップポイントは、車両キャビンのレイアウトにとって基本的な1つの条件であり、従ってヒップポイントが変更された場合、車両レイアウトの修正が必要となる。このために、ヒップポイントを変更することなく車両シートに荷重センサーを内蔵することを可能にする技術が、多大な技術的利得をもたらすことになるだろう。

【0009】従って、本発明の目的は、車両シートのクッション部分の高さ（ヒップポイント）を変更することなく車両シートに対し作用する乗員の体重を測定するための、車両に対し取付けられる支持構造及び車両シートに内蔵される荷重センサーを含むシート重量測定装置を提供することにある。

【0010】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するため、本発明の第1態様のシート重量測定装置は、車両シート上に座っている同乗者の体重を含むシート重量を測定するためのシート重量測定装置において、荷重センサーを含み、この荷重センサーが、車両シートの座面の高さを変更することなく車両シート内に内蔵されていることを特徴とする。

【0011】このようなシート重量測定装置においては、シートレールより低い位置にあるスペースで前部ブラケットと後部ブラケット間に、最低1つの荷重センサーユニットが配置されているものとすることができる。

【0012】また、このようなシート重量測定装置は、シートレールに対し垂直に配置されている第1と第2の荷重センサーユニットから構成される最低1つの荷重センサーユニット、シートの前部左右に連結し荷重を計測し、且つシート前部の下のスペースに位置する第1の荷重センサーユニット、シートの後部左右に連結し荷重を計測し、且つシート後部の下の空間に位置する第2の荷重センサーユニット、から構成されるものとする。さらに、荷重センサーの上部部分を左右の上部シートフレームの内表面に連結する上部ブラケット、センサーユニットの下部部分を左右のシートレールの内表面に連結する下部ブラケット、を更に含んで成るものとする。ことができる。

【0013】さらにまた、このようなシート重量測定装置は、車両シートの下部部分の中心に配置された荷重センサー、及び車両シートの下部部分の左右側面上の前後4つの位置において前記荷重センサーに対し荷重を伝達するための伝達機構、及びX形状を形成する上記伝達機構、を含んで成るものとする。ことができる。

【0014】また、車両シートの前部左側及び前部右側の荷重を受けるシートサブフレームを更に含んで成る上記第1態様のシート重量計測装置で、荷重センサーは車両シートの下部部分の中心に配置され、伝達機構は、上記シートサブフレームにかかる荷重、及び車両シ

ートの後部左側及び後部右側にかかる荷重を、荷重センサーに伝達し、及び 上記伝達機構はY形状を形成するものとする。さらに、車両シートの前部左側及び前部右側の荷重を受けるシートサブフレームを更に含んで成る上記第1態様のシート重量計測装置で、

荷重センサーは、車両シートの幅方向の中心位置及び車両シートの下部部分の後部(rear)位置に配置され、

伝達機構は、上記シートサブフレームにかかる荷重、及び車両シートの後部左側及び後部右側にかかる荷重を、荷重センサーに伝達し、及び 上記伝達機構はT形状を形成するものとする。ことができる。

【0015】さらにまた、車両シートの後部左側及び後部右側の荷重を受けるシートサブフレームを更に含んで成る上記第1態様のシート重量計測装置で、荷重センサーは車両シートの下部部分の中心に配置され、伝達機構は、上記シートサブフレームにかかる荷重、及び車両シートの前部左側及び前部右側にかかる荷重を、荷重センサーに伝達し、及び 上記伝達機構はY形状を形成するものとする。ことができる。また、車両シートの後部左側及び後部右側の荷重を受けるシートサブフレームを更に含んで成る上記第1態様のシート重量計測装置で、

荷重センサーは、車両シートの幅方向の中心位置及び車両シートの下部部分の前部位置に配置され、伝達機構は、上記シートサブフレームにかかる荷重、及び車両シートの前部左側及び前部右側にかかる荷重を、荷重センサーに伝達し、及び 上記伝達機構はT形状を形成するものとする。ことができる。

【0016】本発明の第2態様のシート重量測定装置は、車両シート上に座っている同乗者の体重を含むシート重量を測定するためのシート重量測定装置において、

荷重センサーを含み、この荷重センサーが、シートレールを介して車体に対して車両シートのサイドフレームから伝達される力の中心軸からオフセットされた位置に配置されていることを特徴とする。

【0017】このようなシート重量計測装置においては、荷重センサーユニットがシートレールに対し平行且つシートレールの内側に位置し、車両シートへのセンサーユニットの挿入により車両シートの座面の高さが変わらないものとする。ことができる。

【0018】さらに、このようなシート重量計測装置は、左右のシートレールを橋かけする最低1つのサブフレームを更に含んで成る上記シート重量計測装置で、荷重センサーが、最低1つのサブフレームの上に同サブフレームに少なくとも部分的に支持されて取り付けられているものとする。ことができる。また、左右のシートレールを橋かけする最低1つのサブフレームを更に含んで成る上記シート重量計測装置で、荷重センサーが、最低1つのサブフレームの下に同サブフレームに支持されて取り付けられているものとする。ことができる。さらにまた、サブフレームは荷重センサーユニットの荷重伝達

機構の一部であるものとする。ことができる。

【0019】また、左右の上部シートフレームの内表面に荷重センサーユニットの上部部分を連結する上部ブラケット、及び 左右のシートレールの内表面にセンサーユニットの下部部分を連結する下部ブラケット、を更に含んで成るものとする。ことができる。さらに、シートパン下部表面の左右側の下のスペースに荷重センサーが配置されているものとする。ことができる。さらにまた、センサーユニットがシートレールと同じ高さのスペースに位置するものとする。ことができる。また、シートの左右側に下部ブラケットの内側を連結する補強用部材、を更に含んで成るものとする。ことができる。

【0020】本発明の第3態様のシート重量測定装置は、車両シート上に座っている同乗者の体重を含むシート重量を測定するためのシート重量測定装置において、荷重センサーを含み、この荷重センサーが、シートレールより下で前方及び後方シートブラケットの間に配置されていることを特徴とする。

【0021】本発明の第4態様のシート重量測定装置は、車両シート上に座っている同乗者の体重を含むシート重量を測定するためのシート重量測定装置において、センサーユニットを含み、このセンサーユニットが、車両シートのシートパンの前方及び後方部分の湾曲部分をはさむようにシートレールに対し垂直に配置されていることを特徴とする。

【0022】このようなシート重量測定装置においては、上部ブラケットが車両の幅方向のシートフレームの内部表面に取りつけられており、下部ブラケットが車両の幅方向のシートレールの内部表面に取りつけられており、前記各センサーユニットが上部ブラケットと下部ブラケットの間に配置されているものとする。ことができる。また、このようなシート重量測定装置においては、センサーユニット又は荷重センサーがシートパンの下部表面の右及び左側面の空間内に配置されているものとする。ことができる。

【0023】さらに、このようなシート重量測定装置においては、センサーユニット又は荷重センサーがシートレールの内部表面上に配置されているものとする。ことができる。また、左右ブラケット対が前記シートフレーム又は前記シートレールの内部側面上に配置され、前記ブラケットを補強するための補強用部材が前記ブラケットの間に配置されているものとする。ことができる。

【0024】本発明の第5態様のシート重量測定装置は、車両シート上に座っている同乗者の体重を含むシート重量を測定するためのシート重量測定装置において、車両シートの下部部分の中心に配置された荷重センサー、及び 車両シートの下部部分の左右側面上の前後4つの場合において前記荷重センサーに対し荷重を伝達するための伝達機構、を含んで成ることを特徴とする。

【0025】本発明の第6態様のシート重量計測装置

は、車両シート上に座っている同乗者の体重を含むシート重量を測定するためのシート重量測定装置において、

車両シートの下部部分の中心に配置された荷重センサー、車両シートの左右側面上で前方及び後方の荷重を受けるシートサブフレーム、及び前記荷重センサーに対して、車両シートの後方又は前方部分上の左右側面の2カ所の場所の荷重及び前記シートサブフレームに加えられた荷重を伝達するための伝達機構、を含んで成ることを特徴とする。

【0026】本発明の第7態様のシート重量計測装置は、車両シート上に座っている同乗者の体重を含むシート重量を測定するためのシート重量測定装置において、

車両シートの下部部分の前方又は後方部分において幅方向で中央部分に配置されている荷重センサー、車両シートの左右側面上で前方及び後方の荷重を受けるシートサブフレーム、及び前記荷重センサーに対して、車両シートの後方又は前方部分上の左右側面の2カ所の場所の荷重及び前記シートサブフレームに加えられた荷重を伝達するための伝達機構、を含んで成ることを特徴とする。

【0027】本発明の第8態様のシート重量測定装置は、車両シート上に座っている同乗者の体重を含むシート重量を測定するためのシート重量測定装置において、

左右シートレールを橋かけするように配置されているサブフレーム、及び前記サブフレーム上に配置されている荷重センサー又はセンサーユニット、を含んで成ることを特徴とする。

【0028】本発明の第9態様のシート重量測定装置は、車両シート上に座っている同乗者の体重を含むシート重量を測定するためのシート重量測定装置において、

左右シートレールを橋かけするように配置されているサブフレーム、及び前記サブフレームの下に配置されている荷重センサー又はセンサーユニット、を含んで成ることを特徴とする。このようなシート重量測定装置においては、前記サブフレームが、シート重量を伝達するための一部材として機能するものとすることができる。

【0029】本発明の第10態様のシート重量測定装置は、車両シート上に座っている同乗者の体重を含むシート重量を測定するためのシート重量測定装置において、

荷重センサーの荷重検出軸が水平方向との関係における傾斜をもつように配置されていることを特徴とする。このようなシート重量計測装置においては、荷重センサーユニットは水平面に対し傾斜を有するよう位置づけられているものとすることができる。

【0030】

【発明の実施の形態及び効果】以下、図面を参照しつつ説明する。第2又は第3の従来配置又は本発明の第1～第3の実施形態のいずれかに対応する図1に示されたセンサー配置は、4つの場所における荷重が荷重伝達機

構12により2つに組合せられ2つのセンサー3によって測定されている1つの例である。荷重伝達機構はレバー及びシャフトを含み、ここで車両シートから加えられた荷重はレバーの1つの端部によって受入れられ、ピボットシャフトを介してレバーのもう1方の端部上のセンサーに伝達される。センサーユニットは、1つの荷重センサーモジュール及び1本のレール内に配置された2つの場所にある荷重伝達機構で構成されている（同じ構造を開示する特許出願が存在する）。

【0031】図10-12は、センサーユニット2が既存のシートフレームの高さを変えずにシート1内に内蔵される、第1～第3の実施形態をそれぞれ示している。これは、フレームの側面上のセンサーの挿入のためのスペースを利用するべくシートフレーム33/40/44の中心線からセンサーユニット2の中心線をシフトさせることによって行なわれる。センサーユニット2は、シートレール9に平行に配置されるような形で車両シート1とシートレール9の間に取り付けられ、かくしてセンサーユニット2が車両シート1及び車両4内に設置された時点での予めセットされたスペースとの干渉が防止されている。これらの方法は、車両4又はシート1に修正を行なうことなく重量センサーを低いシートフレーム及び低いヒップポイントをもつスポーツカータイプの車両のシートにさえ設置できるようにする。

【0032】図10は、シートパン8とシートレール9の間のほぼ中央にセンサーユニット2が位置づけされる第1の実施形態を例示する。シートバッグとシートパンの受けた重量荷重は、シートパンから上部シートフレーム及び上部ブラケットに伝わり、荷重センサー（ウェイトセンサー）に伝達され、下部ブラケット及び下部シートフレームを伝ってシートレールに伝達されフロアへと伝達される。センサーユニット2は、その上部側で上部ブラケット35に取りつけられている。上部ブラケット35は、それ自体シートパン8に取りつけられている上部シートフレーム33に取りつけられる。センサーユニット2はその下部側で下部ブラケット36上に取りつけられている。下部ブラケット36は、それ自体シートレール9に連結されている下部シートフレーム34に取りつけられている。上部ブラケット35及び下部ブラケット36は、それぞれ上部シートフレーム33及び下部シートフレーム34と一体をなして形成させることができる。

【0033】図11は、センサーユニット2が、シートパン8とシートレール9の間のスペースの最上部に位置づけされている第2の実施形態を例示する。センサーはシートパンサイドのスペースに挿入され、シートパンからシート座面荷重を、シートフレームからシートバッグの荷重を受け取る。シートバッグとシートパンの受けた重量荷重は、シートパンから上部シートフレーム及び上部ブラケットに伝わり、荷重センサー（ウェイトセンサ

一)に伝達され、下部ブラケット及び下部シートフレームを伝ってシートレールに伝達されフロアへと伝達される。センサーユニット2は、その上部側で上部ブラケット38に取り付けられている。上部ブラケット38は、それ自体シートパン8に取り付けられている上部シートフレーム40に取り付けられている。センサーユニット2は、下部ブラケット39に対しその下部側で取り付けられている。下部ブラケット39は、それ自体シートレール9に連結されている下部シートフレーム41に取り付けられている。上部ブラケット38及び下部ブラケット39はそれぞれシートパン8及び下部シートフレーム41と一体をなして形成させることができる。

【0034】図12は、センサーユニット2が、シートレール9とはほぼ同じ高さに位置づけされている第3の実施形態を例示する。シートバッグとシートパンの受けた重量荷重は、シートパンから上部シートフレーム及び上部ブラケットに伝わり、荷重センサー（ウェイトセンサー）に伝達され、下部ブラケット及び下部シートフレームを伝ってシートレールに伝達されフロアへと伝達される。センサーユニット2は、その上部側で上部ブラケット42に取り付けられている。上部ブラケット42は、それ自体シートパン8に取り付けられている上部シートフレーム44に取り付けられている。センサーユニット2は、下部ブラケット43に対しその下部側で取り付けられている。下部ブラケット43はそれ自体シートレール9に連結されている下部シートフレーム45に取り付けられている。上部ブラケット42及び下部ブラケット43はそれぞれ上記シートフレーム44及び下部シートフレーム45と一体をなして形成させることができる。

【0035】センサー2の中心軸は、第1～第3の実施形態の各々においてフレーム33/40/44の中心軸からシフトされていることから、上部ブラケット35、38、42又は下部ブラケット36、39、43のいずれか1つが弱い場合、大きな垂直荷重が加わった時点でシートフレームは側方に変形する可能性がある。かかる変形を回避するため、シート1のいずれかの側でセンサーユニット2の間に側方に補強用部材37を配置することができる。補強用部材37は、乗員の荷重を受けない。この補強用部材37は、車両シートの構造を補強するためのものである。補強用部材はオフセット組み込み構造によるねじれ又は横方向の傾きを防止する。補強用部材は棒材でも板材でも良い。又荷重センサー（ウェイトセンサー）本体に直接固定しても良い。この要領で、荷重センサーを伴うシートは、ヒップポイントを変えることなく十分な強度をもつように構造化することができる。

【0036】荷重センサーに加えられた力は、単純垂直荷重及び中心軸のシフトによって生成されるその他のモーメント荷重を内含する。荷重センサーは、垂直荷重のみを測定することから、その他のモーメント荷重は、荷重センサーの精度に影響を及ぼさない。この観点から見

ると、荷重伝達機構12を介して荷重センサー3に対して荷重を伝達するこのようなタイプのセンサーユニット2は、モーメント荷重の不利な効果を伝達機構12の構造によって容易に解消できることから、有利である。

【0037】図4及び13は、センサーユニット2がシートレール9に対し垂直に配置されているという点を除いて、第1～第3の実施形態に類似した本発明の第4の実施形態を例示している。シートパン8のヒップポイントのすぐ下の湾曲部分（凸状部分）は車両シート1の前方部分と後方部分の間にはさまれていることから、フレームにより右及び左のシートレール9を連結するため車両シート1の前方及び後方部分の中にスペースが存在する。センサーユニット2は、既存のシート機構との干渉を妨げるべく、スペースの中に挿入される。

【0038】センサーユニット2の上部部分は、上部ブラケット48に連結されている。上部ブラケット48は、それ自体シートパン8に取付けられた上部シートフレーム46に取付けられている。センサーユニット2の下部部分は、下部ブラケット49に連結されている。下部ブラケット49は、それ自体シートレール9に連結されている下部シートフレーム47に連結されている。シートレール9の垂直軸からオフセットさせたセンサーユニット2の設置によりひき起こされる曲げモーメントに対抗して付加的な支持を提供するため、シートのいずれかの側で下部ブラケットの間に補強用部材37が連結される。上部ブラケット48及び下部ブラケット49は、それぞれ上部シートフレーム46及び下部シートフレーム47と一体化した形で形成させることができる。センサーユニット2が十分な強度を有する場合、補強用部材37は必要でないということも留意されたい。

【0039】図5は、センサーユニット20の伝達機構12が「X字」形に配置されているという点を除いて、第4の実施形態に類似した本発明の第5の実施形態を例示している。荷重は、伝達機構12により車両シート1の下部部分の左右の側で前方及び後方の4カ所の場所で受け入れられ、1つの場所で荷重センサー3に伝達される。荷重センサーが1ヶ所に位置づけされることから、荷重を検出するための電気回路及び配線は単純に構築できる。センサーユニット20は、第4の実施形態の場合と同じ要領で図13に示されている通りにシート1に取り付けられる。

【0040】図6は、前方左及び前方右の両方のシート位置で荷重を測定するため、単一の伝達機構12のみが使用されるという点を除いて、第5の実施形態に類似のものである本発明の第6の実施形態を例示している。組合せ荷重が横断材27を通して前方伝達機構12へと伝達され、この機構自体組合せ荷重を荷重センサー3に伝達するような形で、左右シートレール9の前面の間に横断材27が連結される。後部の2つの伝達機構は、図13に示されているものと同じ要領でシート1及びシート



レール9に取付けられている。3つの伝達機構は「Y字」形を形成する。この配置は、第5の実施形態のものよりもさらに単純な伝達機構を有する。

【0041】図7は、伝達機構12、28が「T字」形を形成するような形でシート1の後部左及び後部右の部分の間に荷重センサー3が位置づけされているという点を除いて、第6の実施形態に類似した本発明の第7の実施形態を例示している。伝達機構28は、より長いものであるという点を除いて、伝達機構12と類似している。この部分には車両シートの構造に従ってスペースが存在することから、ヒップポイントを変更させることなく車両シートにセンサを内蔵させることができる。代替的には、センサーを取付けるための部分を前方にずらすことができる。

【0042】第6及び第7の実施形態においては、3つの伝達機構に対応する3つの荷重センサー3上の荷重が合計される場合、2つの場所の前方荷重及び後方荷重の間の荷重伝達比は、機械的加算のため2:1にセットすることができる。荷重伝達機構12、28からのそれぞれの荷重をセンサーが別々に検出できる場合、電氣的計算が可能である。この場合、伝達比を自由にセットすることができる。

【0043】図14は、サブフレーム60が補強用部材37に置換わるという点を除いて、第1～第3の実施形態に類似している本発明の第8の実施形態を例示している。荷重センサーをサブフレームで補強することにより、センサーを内側にオフセットさせることで生じる荷重センサとフレーム間のモーメント力が減少し、計測精度の改善とシートの剛性を確保出来る。本実施例では、シート後部のみにサブフレームによる補強がされているが、シート前・後部とも、又はシート前部のみにサブフレームによる補強がされていても良い。

【0044】車両シートの構造に応じて、センサーユニット2をシートフレームに取付けるときにそれを大幅にオフセットしなければならない場合もある。取付け用ブラケットにより荷重センサーが保持されているこの例の場合、大きなモーメントの力が取付け用ブラケットに加えられ、かくしてシートフレーム及びセンサは変形されることになる。第5～第7の実施形態においては、シートの変形に対抗して、補強用部材37が使用されるが、補強用部材自体はシート上の荷重を受けていない。第8の実施形態においては、シートレール9を橋かけするためにサブフレーム60が配置され、サブフレーム60上にセンサーユニット2が配置されている。この場合、シート上の荷重はサブフレームによって受入れられ、かくしてセンサーを、中心軸から大幅にオフセットして配置することができる。

【0045】図15は、サブフレーム61の下にセンサーユニット2 (又は別々のフレーム内に内蔵された別々の荷重センサーから成るアセンブリ) がサブフレーム6

1の下に配置されているという点を除いて、第1～第3及び第8の実施形態に類似している第9の実施形態を例示している。センサーユニット2は、下部部分の中に取り付けられていることから、これはシートバンと大きく干渉するシートにさえ設置することができる。

【0046】図16は、丸鋼又はパイプ62がサブフレームとして使用されるという点を除いて、第1～第3、第8及び第9の実施形態に類似する第10の実施形態を例示している。パイプ62は、荷重伝達機構12のピボットサポート又は連結用シャフトに対応する部分に貫入し、かくして車両シートの補強用部材62は同様に荷重伝達機構12の一部としても機能することになり、これによりセンサー機構のための部品及びスペースの数は削減され、かくしてセンサーユニット2はコンパクトなものとなる。

【0047】図17は、シートレール9のロック機構61との干渉を回避するように荷重センサー2を位置づけしなければならない第11の実施形態を例示している。その他の実施形態と同じようなオフセット配置を利用する代りに、車両シートを構成する基本機構との干渉を回避するべく重力方向との関係においてその検出軸が傾斜させられるように、荷重センサーが配置されている。この配置は、センサーの精度に影響を与えることなく、補強用部材を単純化することができる。計測性能に大きく影響させないようにするには、±15度までの傾きが好ましい。

【0048】本発明は、請求項から逸脱することなく修正を加えることも可能であることから、以上の記述及び図面は例示的なものにすぎない。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】図1(A)は、第2及び第3の従来の配置又は本発明の第1～第3の実施形態のいずれかに従ったシート重量測定装置を内蔵する、車体に取り付けられたシートの側面図を示す。図1(B)は、センサー配置の上面図を示す。

【図2】図2(A)は、荷重又は重量センサーの従来の構成を示す。図2(B)はセンサー配置の上面図を示す。

【図3】図3は、図9に示された第2の従来の配置にあてはまる通りの、ラインA-Aに沿って取られた図1に示された装置の断面図である。

【図4】図4(A)は、本発明の第4の実施形態の側面図を示す。図4(B)は、センサー配置の上面図を示す。

【図5】図5(A)は、本発明の第5の実施形態の側面図を示す。図5(B)は、センサー配置の上面図を示す。

【図6】図6(A)は、本発明の第6の実施形態の側面図を示す。図6(B)は、センサー配置の上面図を示す。



【図7】図7(A)は、本発明の第7の実施形態の側面図を示す。図7(B)は、センサー配置の上面図を示す。

【図8】図8は、荷重又は重量センサーの第3の従来の配置の前面部分図を示す。

【図9】図9は、荷重又は重量センサーの第2の従来の配置の前面部分図を示す。

【図10】図10は、本発明の第1の実施形態の前面部分図を示す。

【図11】図11は、本発明の第2の実施形態の前面部分図を示す。

【図12】図12は、本発明の第3の実施形態の前面部分図を示す。

【図13】図13は、本発明の第4の実施形態の前面部分図を示す。

【図14】図14(A)は、本発明の第8の実施形態の前面図を示す。図14(B)は、第8の実施形態の側面図を示す。

【図15】図15(A)は、本発明の第9の実施形態の前面図を示す。図14(B)は、第9の実施形態の側面図を示す。

【図16】図16(A)は、本発明の第10の実施形態の部分前面図を示す。図16(B)は、第10の実施形態の側面図を示す。

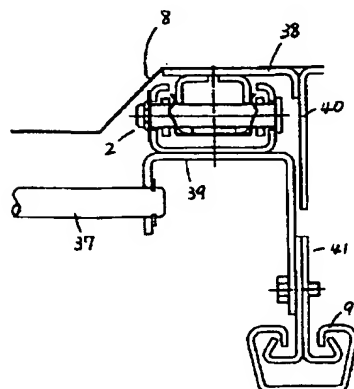
【図17】図17は、本発明の第11の実施形態を示す。

【符号の説明】

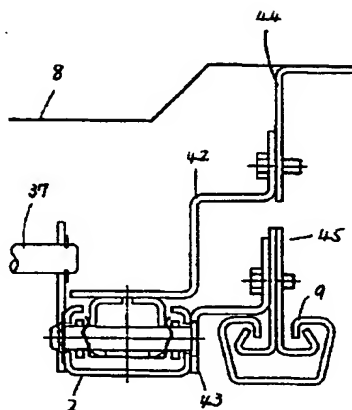
- |                  |       |
|------------------|-------|
| 1. シート           | 2. 荷重 |
| /重量センサー          |       |
| 3. ロードセル         | 4. 車体 |
| 5. エアバッグのSWS ECU | 6. パ  |
| ックル              |       |
| 7. シートクッション部分    | 8. シー |
| トバン              |       |

- |                |        |
|----------------|--------|
| 9. 床レール        | 10. シー |
| トブラケット         |        |
| 11. ロードセル      | 12. 伝達 |
| 機構             |        |
| 20. 荷重センサー(図5) | 25. 荷重 |
| センサー(図6)       |        |
| 26. 荷重センサー(図7) | 27. 横断 |
| 材              |        |
| 28. 伝達機構       | 30. 上部 |
| シートフレーム        |        |
| 31. 下部シートフレーム  | 32. シー |
| トフレーム          |        |
| 33. 上部シートフレーム  | 34. 下部 |
| シートフレーム        |        |
| 35. 上部ブラケット    | 36. 下部 |
| ブラケット          |        |
| 37. 補強用部材      | 38. 上部 |
| ブラケット          |        |
| 39. 下部ブラケット    | 40. 上部 |
| シートフレーム        |        |
| 41. 下部シートフレーム  | 42. 上部 |
| ブラケット          |        |
| 43. 下部ブラケット    | 44. 上部 |
| シートフレーム        |        |
| 45. 下部シートフレーム  | 46. 上部 |
| シートフレーム        |        |
| 47. 下部シートフレーム  | 48. 上部 |
| ブラケット          |        |
| 49. 下部ブラケット    | 50. 荷重 |
| 支持部分           |        |
| 60. サブフレーム     | 61. シー |
| トスライド及びロック機構   |        |
| 62. サブフレーム     |        |

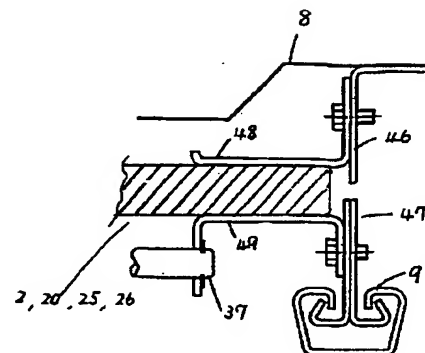
【図11】



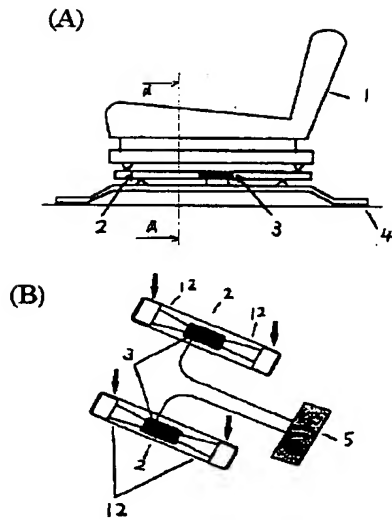
【図12】



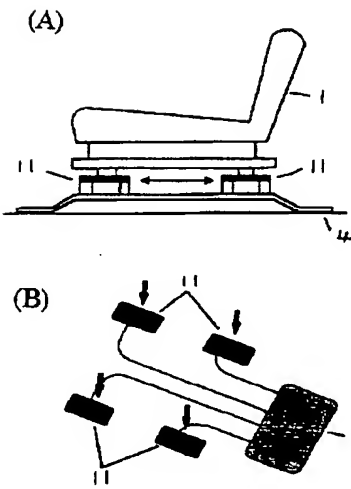
【図13】



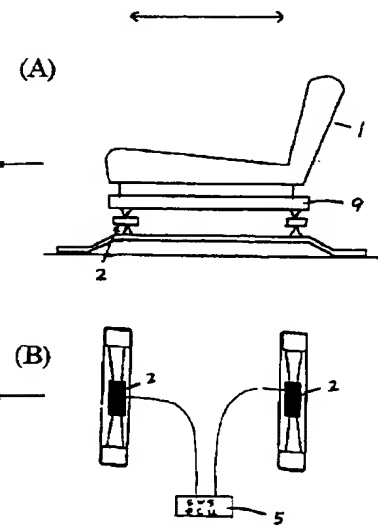
【図1】



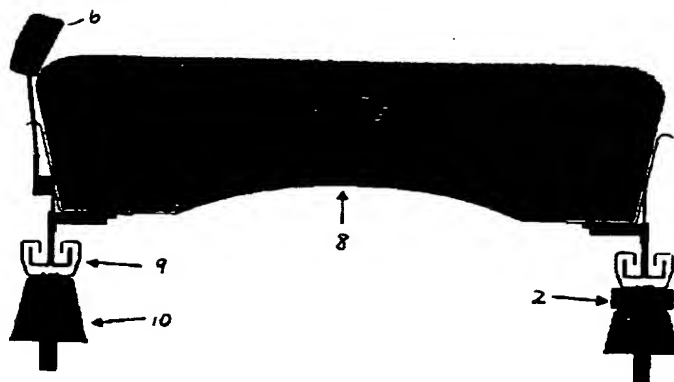
【図2】



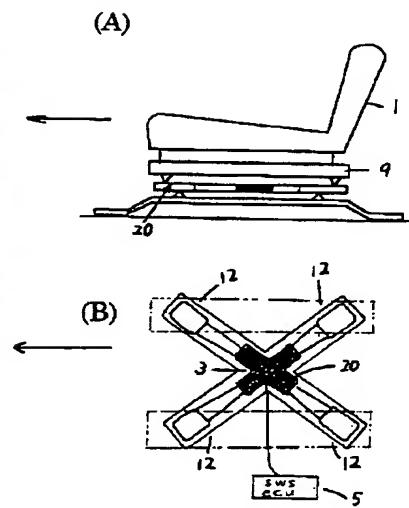
【図4】



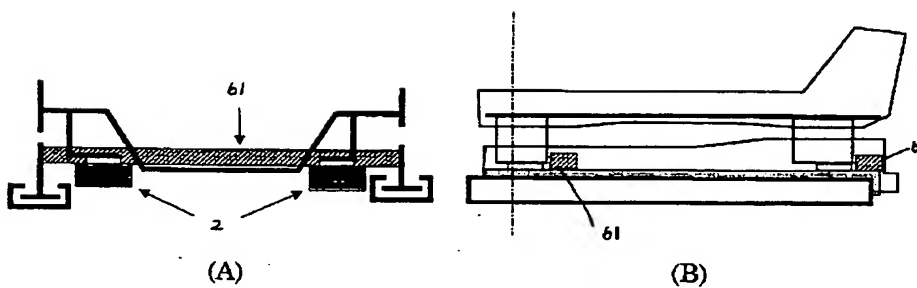
【図3】



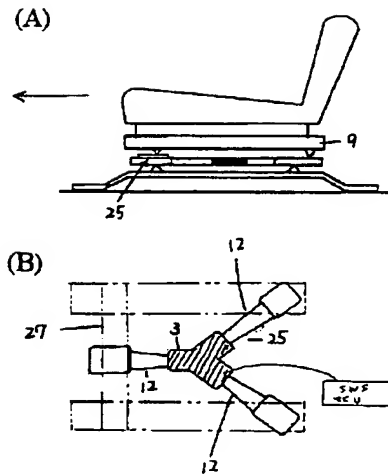
【図5】



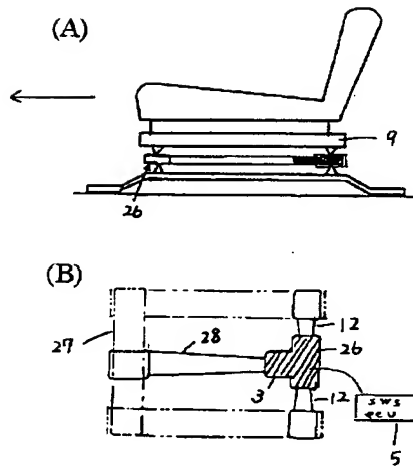
【図15】



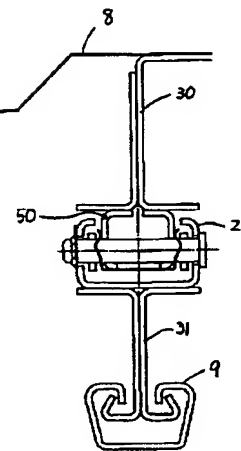
【図6】



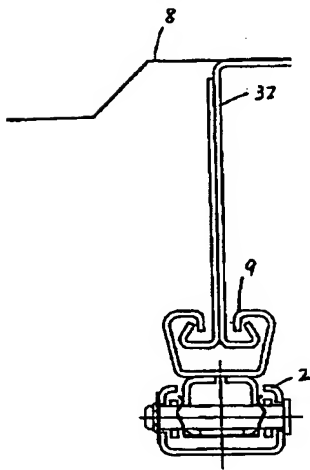
【図7】



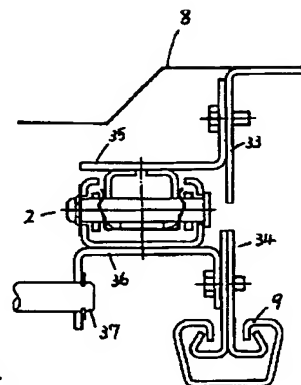
【図8】



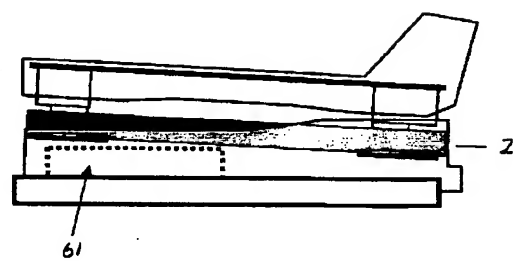
【図9】



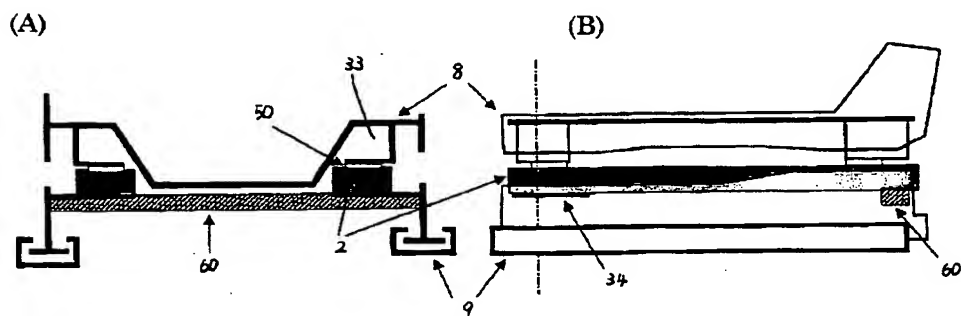
【図10】



【図17】



【図14】



(11) 冊2001-12998 (P2001-129JL)

【図16】

